OH&RM ONE HEALTH & RISK MANAGEMENT

VOL. 2, ISSUE 4
2021

RESEARCH ARTICLES – ARTICOLE DE CERCETARE – ARTICLES DE RECHERCHE – НАУЧНЫЕ СТАТЬИ







FORMATION EN SANTÉ MONDIALE CHEZ LES ÉTUDIANTS EN MÉDECINE: EXPÉRIENCE D'UN ENSEIGNEMENT MULTIDISCIPLINAIRE A L'UFR SANTÉ DE ROUEN, FRANCE

Joël LADNER

Centre Hospitalier Universitaire, UFR Santé, Rouen, France

Auteur correspondant : Joël Ladner, e-mail : joel.ladner@chu-rouen.fr

DOI: 10.38045/ohrm.2021.4.04 CZU: [378.661+378.147:613](44)

Keywords: *global health, school of medicine, training, multidisciplinary, public health.*

GLOBAL HEALTH EDUCATION EXPERIENCE OF A MULTIDISCIPLINARY CURRICULUM AT ROUEN SCHOOL OF MEDICINE, FRANCE

Introduction. *The interest in Global Health (HG) as an academic discipline has increased in the last decade. The Rouen School of Medicine is one of the first to offer a GH curriculum in France. The objective was to identify the characteristics and profile of students involved in a GH curriculum.* ***Material and methods.*** *In 2016 and 2017, a cross-sectional study was conducted, including enrolled in the GH course: 3rd and 4th year in medicine, midwifes studies and pharmacy. Based on self-questionnaire, data collected were motivations for health studies, investment in humanitarian associations, opinions about the GH topics.* ***Results.*** *A total of 422 students were included; 122 students attended to GH cursus (GH+) and 300 in control group (GH-). The students of the GH+ group were more likely to get involved in a humanitarian association (22.3% versus 6.7%, p<0.001) and to have already taken part in a humanitarian action (20.5% vs 9.3%, p=0.002). GH+ students were more likely to engage in professional practice abroad or in humanitarian medicine (67% versus 38%, p=0.001). Work in vulnerable populations, the impacts of climate change on health are frequent topics in GH+ group.* ***Conclusions.*** *Students enrolled in GH cursus presented a particular profile: predominantly female, open to The World, involved in caritative associations and aware of the importance of interculturality in the care relationship. Integrated training of future health workers is a promising avenue for a better management of effect of sanitary crisis (i.e. pandemic, climate change and health effects, etc.).*

Cuvinte cheie: *sănătate globală, instruire, multidisciplinaritate, sănătate publică.*

INSTRUIREA MEDICINIŞTILOR ÎN SĂNĂTATEA GLOBALĂ: EXPERIENȚA ÎNVĂȚĂMÂNTULUI MULTIDISCIPLINAR LA UNITATEA DE FORMARE ŞI DE CERCETARE ÎN SĂNĂTATE DIN ROUEN, FRANȚA

Introducere. *Interesul pentru Sănătatea Globală (SG) ca disciplină academică a crescut în ultimul deceniu. Unitatea de Formare și de Cercetare din Rouen este una dintre primele care oferă în Franța un curriculum în SG. Obiectivul a fost de a identifica caracteristicile și profilul studenților implicați într-un curriculum în SG.* ***Material și metode.*** *În 2016 și 2017, a fost realizat un studiu transversal, pe studenții anului 3 și 4 de la Facultățile Medicină, Moașe și Farmacie, înscriși la cursul de SG. Rezultatele chestionării au servit drept bază pentru lansarea studiilor în sănătate, investiții în asociații umanitare, opinii despre subiectele SG.* ***Rezultate.*** *În studiu au fost incluși 422 de studenți; 122 au participat la cursul SG (SG+), iar 300 de studenți au intrat în grupul de control, neparticipând la cursul SG (SG-). Studenții grupului SG+ au fost mai predispuși să se implice într-o asociație umanitară (22,3% față de 6,7%, p<0,001) sau au luat deja parte la o acțiune umanitară (20,5% față de 9,3%, p=0,002). Studenții SG+ au fost mai predispuși să se angajeze în domeniul activității practice profesionale în străinătate sau în medicina umanitară (67% față de 38%, p=0,001). Munca în populații vulnerabile, impactul schimbărilor climatice asupra sănătății sunt subiecte frecvente în grupul SG+.* ***Concluzii.*** *Studenții înscriși la cursul SG au prezentat un profil special: predominant feminin, deschis către lume, implicați în asociații de caritate și conștienți de importanța interculturalității în relația de îngrijire. Pregătirea integrată a viitorilor lucrători din domeniul sănătății este o cale promițătoare pentru o mai bună gestionare a efectului crizei sanitare (de exemplu: pandemie, schimbări climatice și efecte asupra sănătății etc.).*

INTRODUCTION

La Santé mondiale (*Global Health* dans la littérature internationale) apparaît pour la première fois en 1997 dans un rapport publié par l'Institute of Medicine, instance scientifique américaine. Elle désigne l'ensemble des enjeux de santé humaine qui transcendent les frontières nationales. Différentes définitions de la santé mondiale sont apparues ces dernières années. La définition princeps fut celle proposée par Koplan, insistant sur la nécessité d'appréhender les problèmes de santé par une approche transnationale, celle-ci est au cœur de la pandémie COVID-19, de prendre en compte l'ensemble des déterminants environnementaux et sociaux de la santé (au-delà du seul système de soins) et d'apporter une réponse globale et multilatérale (1).

Spécialité transversale et interdisciplinaire par nature, la santé mondiale a vu la médecine, la santé publique, les sciences de l'environnement, et les autres disciplines de santé se rejoindre pour développer des enseignements dans les facultés de médecine, à visée des étudiants de santé et des professionnels déjà diplômés, pour répondre à leur aspiration de formation et d'être mieux formés. La santé mondiale fait l'objet d'un intérêt croissant ces dernières années, et attire de nombreux étudiants, motivant ainsi les universités à instaurer dans leurs établissements des programmes d'enseignement sur la santé mondiale, sous des formes multiples (initiation, recherche, pratique sur le terrain) (2, 3).

La santé mondiale s'est progressivement structurée en tant que discipline reconnue, avec ses concepts novateurs, ses champs disciplinaires (santé, mondialisation, transition démographique, risques d'épidémie et de pandémie, gouvernance, fardeau des maladies chroniques, politiques de santé, etc.), ses spécialistes de santé mondiale, sa pluridisciplinarité (santé publique, sciences humaines et sociales, économiques, politiques et environnementales), sa plurisectorialité et une large diversité d'acteurs, car les enjeux de santé sont aussi liés à l'éducation, à la culture, au climat, à l'environnement, etc. Elle engage à la fois les acteurs publics nationaux et internatio-naux, les professionnels de santé, les chercheurs de multiples disciplines, les organisations non gouvernementales et associatives, le secteur privé et les citoyens (4-6).

En 2015, la faculté de médecine de Rouen, a ouvert une unité d'enseignement (UE) de santé mondiale multi-professionnelle pour les étudiants en médecine, pharmacie et maïeutique. L'objectif de cette UE est d'apporter une ouverture sur le concept de Santé dans le monde, par le biais d'une approche macroscopique, à l'échelle de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), au travers de thématiques piliers de la santé mondiale. Le contenu de l'enseignement, à l'image de concept de santé globale, se partage de manière pluri et interdisciplinaire, avec des enseignants-médecins de santé publique, infectiologues, psychiatres et pharmaciens.

A l'UFR Santé de Rouen, un tel contenu d'enseignement était jusqu'alors inexistant, et, depuis sa création, aucune évaluation n'a été menée, le profil et les attentes des étudiants intéressés et participant à cet enseignement restant méconnus. Se posaient ainsi plusieurs questions : Existe-t-il des différences entre les étudiants qui ont choisi cette option, et ceux qui ont choisi une autre option ? Quelles visions de la santé mondiale ont ces différents groupes ? Quelles peuvent -être les attentes de ces étudiants ?

L'objectif de notre travail était, sur deux années universitaires consécutives, 2016-2017, et 2017-2018, d'évaluer, l'existence de différences de profil entre le groupe d'étudiants ayant choisi l'UE optionnelle Santé Mondiale, et le groupe d'étudiants s'étant orientés vers d'autres UE optionnelles.

MÉTHODES

Schéma d'étude et population d'étude

Il s'agit d'une étude transversale réalisée à la faculté de médecine de Rouen pendant deux années, en janvier 2016, puis en janvier 2017. La population d'étude correspond aux étudiants en filière santé, inscrits à l'UFR Santé de Rouen, en troisième et quatrième année des études médicales, les étudiants en pharmacie et en maïeutique.

Recueil des données

Un auto-questionnaire anonyme papier a été spécifiquement construit pour l'étude. Deux questionnaires ont été distribués aux étudiants inscrits à l'UE, appelés « groupe Santé Mondiale+ », soit SM+, pendant leur présence au cours de l'UE, et respectivement, aux étudiants inscrits à d'autres UE, appelés « groupe Santé Mondiale- »,

soit SM-, (groupe de comparaison) pendant leur présence aux cours magistraux.

Le questionnaire pour les étudiants SM+ comportait 13 questions, structurées autour de trois grandes parties. La première partie recueillait des données socio-démographiques (genre, âge, année d'étude), ainsi que le recueil de données qualitatives concernant le motif du choix des études en médecine, une période antérieure de vie à l'étranger, l'implication de l'étudiant dans une association humanitaire. Une seconde partie recueillait sur une échelle de Likert cotée de 1 à 5, l'opinion des étudiants sur la pertinence de certaines thématiques pour un enseignement de santé mondiale, et d'ouvrir le débat sur le fait de rendre l'UE obligatoire dans le cursus des études médicales. La troisième partie concernait la projection professionnelle des étudiants, futures spécialités et diverses modalités d'exercice (exercice à l'étranger, engagement dans la médecine humanitaire).

Le questionnaire pour les étudiants SM-, avait un contenu presque identique à ce du questionnaire SM+, à l'exception de la question visant les motivations de l'étudiant à suivre l'enseignement de santé mondiale.

Analyse statistique

Une analyse descriptive des données a été faite à l'aide du logiciel Statview. Le test statistique du Chi^2 et le test exact de Fisher ont été utilisés pour comparer les variables qualitatives, le test *t* de Student - pour les variables quantitatives.

RÉSULTATS

Au total, 422 étudiants ont été inclus (206 en 2016-17, 216 en 2017-18), dont 122 étudiants SM+ et 300 étudiants SM-. Les deux groupes SM- et SM+ comportaient une majorité de femmes, avec un sexe ratio HF=0,7 dans le groupe SM- et de 0,4 dans le groupe SM+. Les femmes étaient cependant plus nombreuses dans le groupe suivant l'UE Santé Mondiale, 70% au total contre 58%, (p=0,02). L'âge moyen dans le groupe SM+ était de 21,1 ans, tandis qu'il était de 20,7 ans dans le groupe SM-. Cette différence était significative (p=0,001).

Quel que soit le groupe, les motivations à suivre des études de santé étaient les mêmes chez les étudiants, toutes filières mixes. L'altruisme et le désir de soigner autrui représentait leur première motivation, suivi par l'attrait scientifique des études. Quelques-uns considéraient cela comme une vocation et d'autres se disaient inspirés par un exemple familial.

Les étudiants du groupe SM+ étaient significativement plus nombreux à s'investir dans une association humanitaire (22,3% versus 6,7%). Les étudiants du groupe SM+ étaient également significativement plus nombreux à avoir déjà participé à une mission humanitaire, à l'étranger ou sur le territoire français (20,5% versus 9,3%). Il s'agissait principalement de missions humanitaires tournées vers la prévention ou l'accompagnement d'enfants handicapés (fig. 1).

Plusieurs objectifs pédagogiques ont été soumis à l'avis des étudiants des groupes SM+ et SM- ; chacun faisait l'objet d'une cotation de 1 à 5, de « pas du tout » à « oui tout à fait ». Les résultats sont retranscrits dans la figure 2.

Il ressort que les étudiants du groupe SM+ considéraient la plupart de ces objectifs comme d'un plus grand intérêt, et témoignaient d'une plus grande facilité à leur donner des notes élevées (4 ou 5). Ainsi les objectifs de plus grande ouverture sur le monde, et de meilleure prise en compte de l'interculturalité dans une relation de soins, recueillaient de la part des SM+ un avis de très bonne correspondance avec un objectif d'enseignement de santé mondiale (fig. 2).

Diverses thématiques ont été proposées pour réfléchir aux étudiants des groupes SM+ et SM- ; chacune faisait l'objet d'une cotation de 1 à 5, de « très peu d'intérêt » à « intérêt majeur ». Les résultats sont reflétés dans la figure 3.

La principale différence entre les deux groupes est que les étudiants du groupe SM+ considèrent la plupart de ces thématiques comme d'un plus grand intérêt, et témoignent d'une plus grande facilité à leur accorder des notes élevées (4 ou 5). Ainsi les thématiques visant l'inégalités de santé et impact du climat sur la santé, étaient notées comme des éléments particulièrement intéressants (notes majoritaires de 5) ; les principales causes de mortalité et de morbidité dans le monde, les maladies chroniques et infectieuses, et la compréhension de l'interculturalité dans une relation de soins, étaient notées comme également intéressantes pour un enseignement de santé mondiale (somme des notes 4 et 5) ; la thématiques du systèmes de santé, de la coopération internationale, et de l'équité et de la jus-

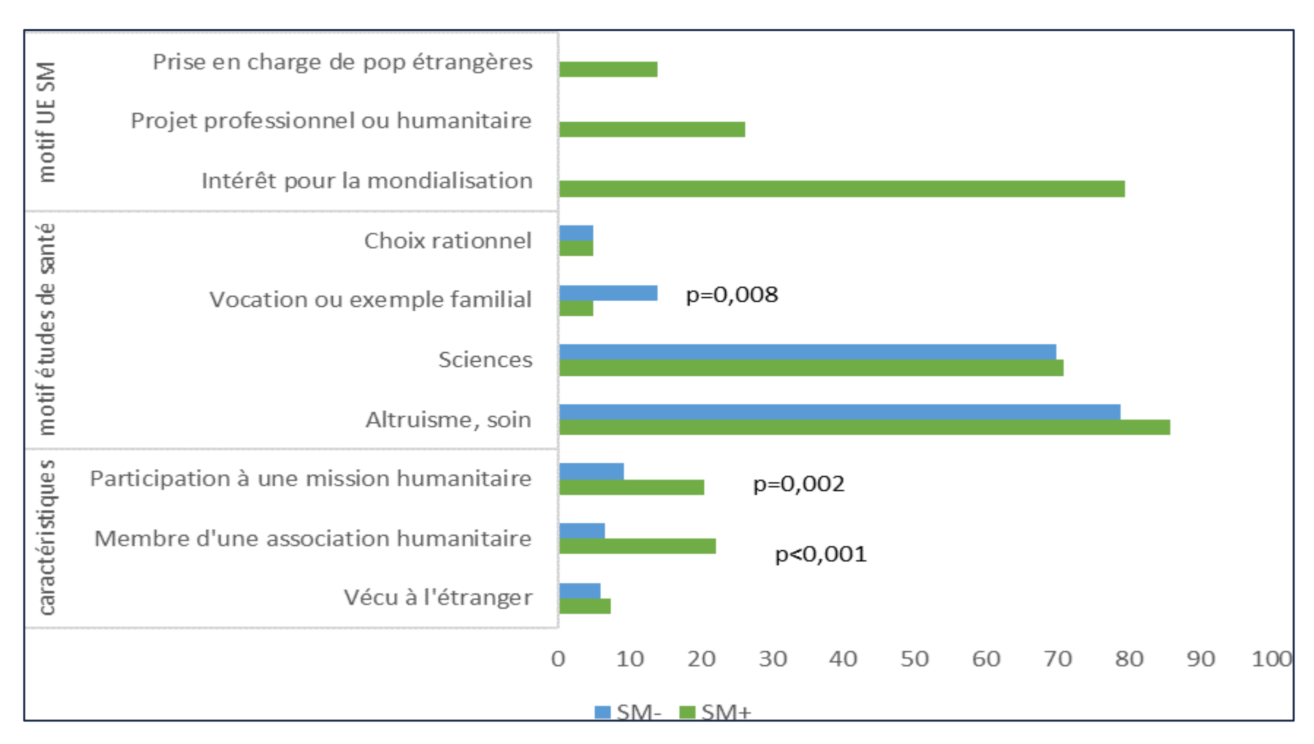


Figure 1. Caractéristiques sociodémographiques et profils de la population d'étude (les résultats sont présentés en pourcentages).

tice sociale, recueillaient davantage de notes intermédiaires (fig. 3).

Les dernières questions portaient sur la projection des étudiants dans leur futur activité. On note que les étudiants inscrits à l'UE de santé mondiale envisageaient avec plus de précision leur avenir professionnel que les étudiants du groupe SM- (différence significative). Ainsi 37% des étudiants du groupe SM+ avaient déjà arrêté leur choix de spécialité, contre seulement 19% pour le groupe SM-. La quasi-totalité des spécialités médicales étaient citées par les étudiants, mais certaines revenaient plus souvent comme la médecine générale, la gynécologie, la pédiatrie et la chirurgie (chirurgie orthopédique et pédiatrique principalement). Les raisons justifiant le choix de la spécialité reprenaient les mêmes thématiques que pour le choix des études médicales, conciliant le soin apporté à autrui, le contact humain et l'attrait pour une pratique particulière comme la chirurgie ou l'aspect scientifique de la médecine.

Plus de la moitié des étudiants du groupe SM+ déclaraient vouloir significativement exercer à l'étranger, contre un peu plus d'un quart du groupe SM- (fig. 4).

Il s'agissait principalement d'un exercice de courte ou moyenne durée, de 1-2 ans en moyenne avec une majorité désirant partir pour une année. Deux types d'exercice à l'étranger se distinguaient: le premier consistait plutôt dans l'exercice de la spécialité au Canada, aux Etats-Unis ou au sein de l'Union Européenne, et le second à but plutôt humanitaire dans les pays en voie de développement (Afrique, Asie), revenaient fréquemment dans les verbatims (fig. 4).

DISCUSSIONS

La caractéristique démographique la plus remarquable est la dominante féminine des deux groupes d'étudiants, SM+ et SM- ; celle-ci peut être le reflet de la féminisation progressive et continue des études de santé. Elles sont encore plus nombreuses à être inscrites dans le groupe SM+ (70% contre 58%), ce qui peut laisser penser que les femmes ont une tendance plus forte à être tournées vers l'humanitaire que les hommes. Concernant la différence d'âge parmi les deux groupes, le groupe SM-, avec un âge moyen plus jeun, n'était composé que d'étudiants de troisième année, contrairement au groupe SM+, ce qui rejoint le biais de sélection discuté auparavant.

Très peu d'étudiants ont indiqué d'avoir eu une

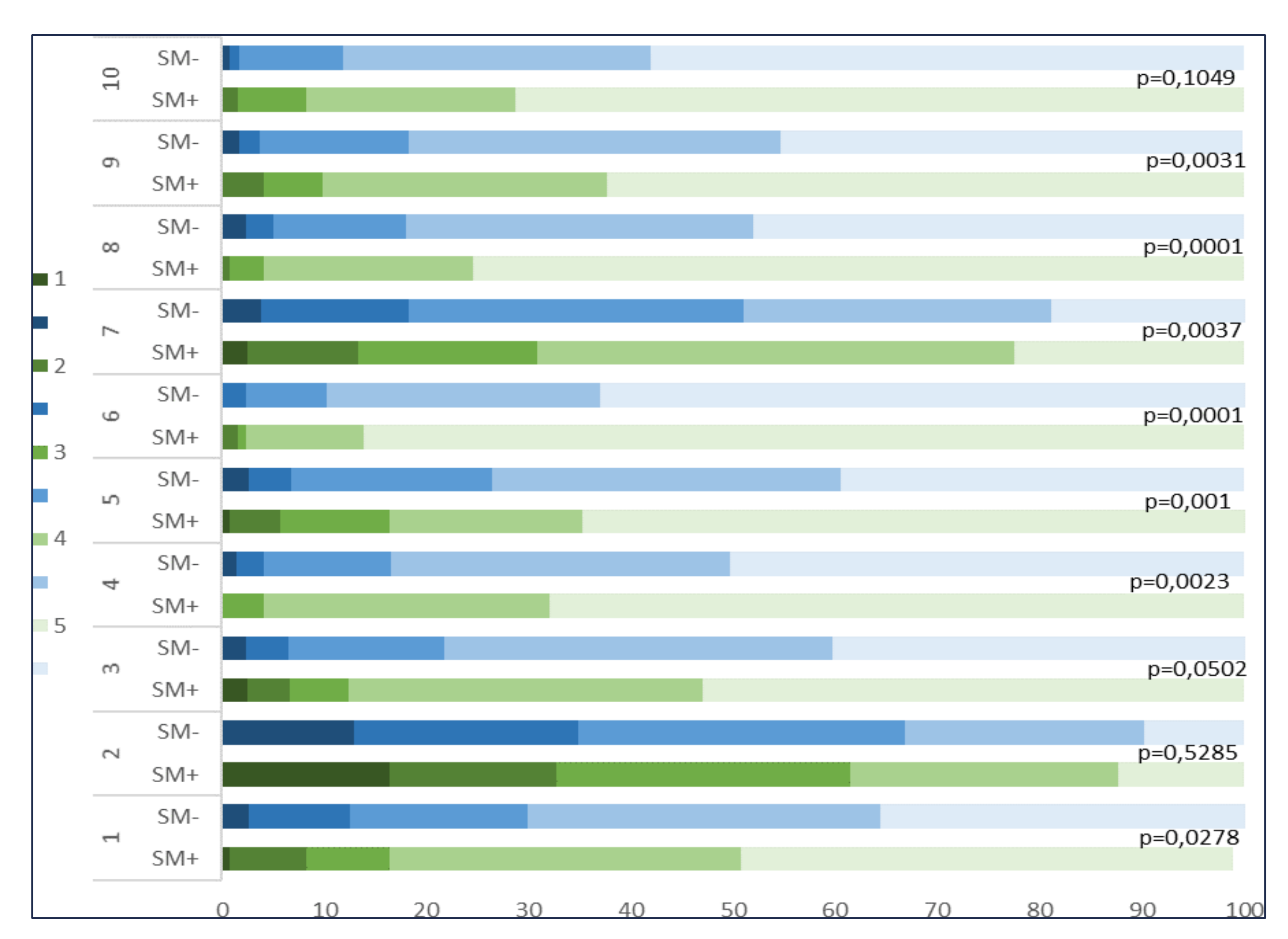


Figure 2. Correspondance des objectifs pédagogiques avec un enseignement de santé mondiale selon le groupe SM+ ou SM- (les résultats sont présentés en pourcentages).

Légende : de 1 = aucune correspondance à 5 = très bonne correspondance

Objectifs pédagogiques proposés à la question :

1. *Meilleure prise en charge de populations vulnérables (précaires) en France*
2. *Augmentation de l'intérêt pour la pratique de la médecine générale en France*
3. *Augmentation de l'intérêt pour la pratique de la santé publique dans le monde*
4. *Meilleure pratique de la médecine dans un contexte de ressources limitées*
5. *Formation de professionnels de santé plus « humanistes »*
6. *Plus, grande ouverture sur le monde*
7. *Amélioration du professionnalisme*
8. *Meilleure prise en compte de l'interculturalité dans une relation de soins*
9. *Capacité à travailler en dehors de la France*
10. *Formation à la médecine humanitaire*

période vécue à l'étranger, et donc nous avons de ce fait un manque de données pour montrer une différence entre le fait d'avoir vécu à l'étranger, et le choix d'une carrière humanitaire. Les étudiants SM+ sont davantage impliqués dans des actions et associations humanitaires, ce qui justifie leur sensibilisation à la santé dans le monde et à la situation des personnes vulnérables. Ceci reste cohérent avec les motifs qu'ils invoquent pour avoir choisi l'UE santé mondiale (7).

Les étudiants SM+ sont globalement plus prompts à noter de manière affirmée (note de 5) les objectifs proposés, par rapport aux étudiants SM- qui apprécient davantage les objectifs de manière intermédiaire. Ce fait peut être lié à la différence de motivation initiale, car le groupe des étudiants SM+ porte un enthousiasme lié au choix actif de l'option, pour laquelle ils se sentent investis.

Tout comme pour les objectifs d'enseignement, les étudiants SM+ étaient globalement plus tentés à noter d'une manière tranchée les théma-

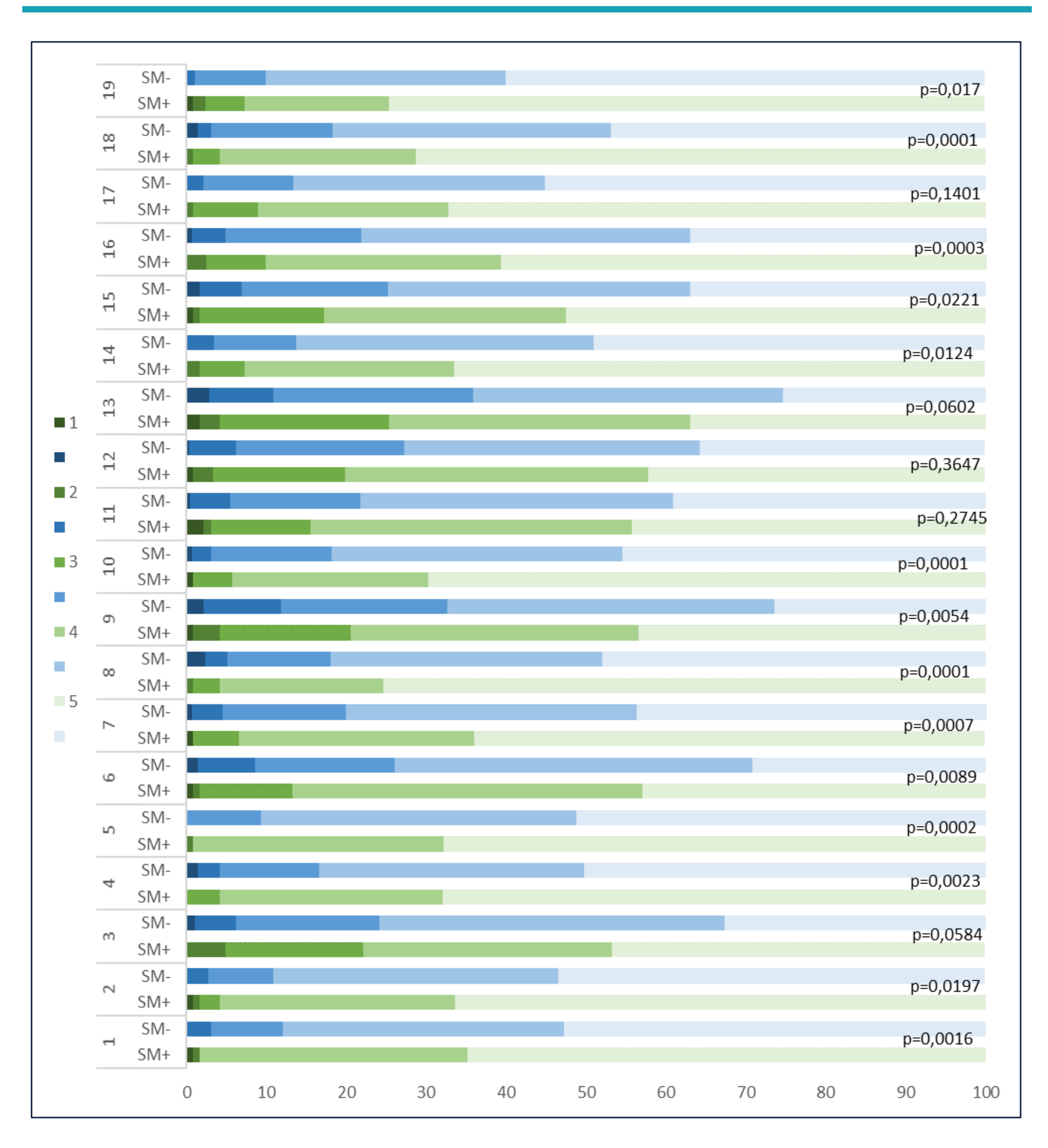


Figure 3. Question 7, intérêt des thématiques pour un enseignement de santé mondiale selon le groupe SM+ ou SM- (les résultats sont rendus en pourcentages).

Légende de 1 = très peu d'intérêt à 5 = intérêt majeur

Thématiques proposées à réfléchir :

1. *Principales causes de mortalité dans le monde*
2. *Principales causes de morbidité dans le monde*
3. *Santé de la mère et de l'enfant*
4. *Maladies chroniques*
5. *Maladies infectieuses*
6. *Déterminants épidémiologiques et sociaux de la santé*
7. *Inégalités de santé*
8. *Impact du climat sur la santé*

9. *Systèmes de santé*
10. *Accès aux soins*
11. *Santé des voyageurs*
12. *Coopération internationale*
13. *Equité et justice sociale*
14. *Populations vulnérables (précaires) à l'étranger*
15. *Populations vulnérables (précaires) en France*
16. *Réfugiés et migrants en France*
17. *Exercice de la médecine à l'étranger*
18. *Compréhension de l'interculturalité dans une relation de soins*
19. *Pratique de la médecine humanitaire*

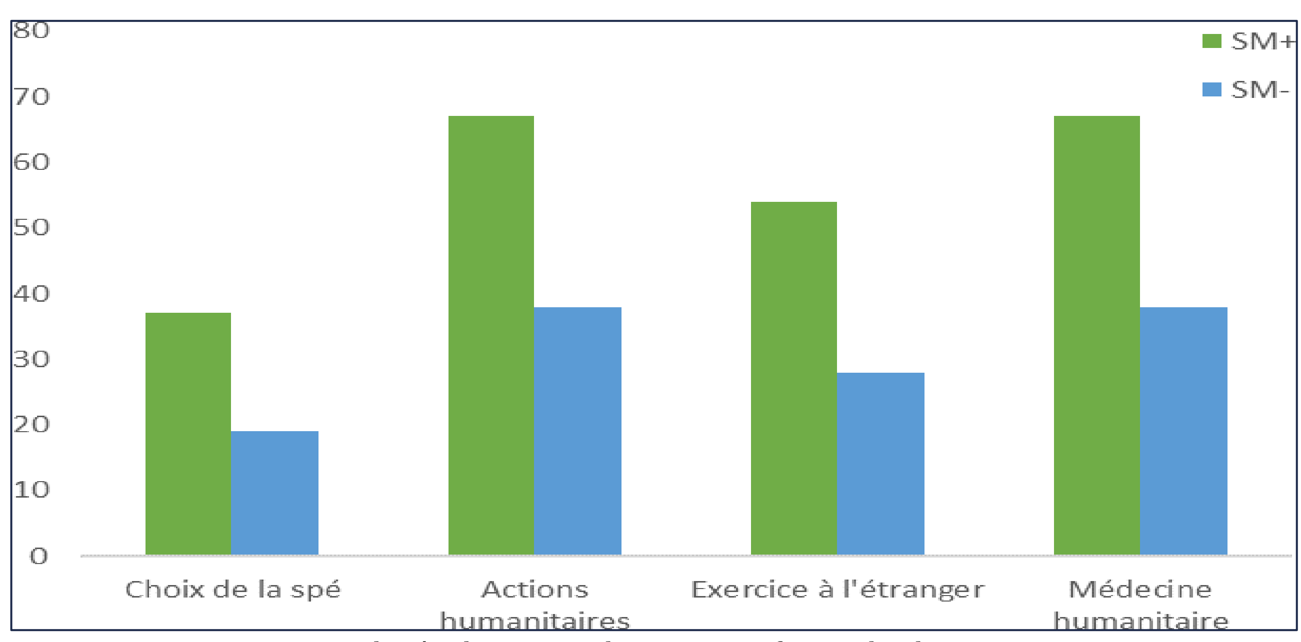


Figure 4. Projection des étudiants pour leur exercice futur selon le groupe SM+ ou SM-.

tiques proposées par une note de 5, en faisant épreuve d'un intérêt majeur de la thématique pour l'enseignement ; cet aspect est global sur toutes les thématiques. Les étudiants SM+ semblent posséder une définition de la santé mondiale assez fine et juste au sujet des thématiques qu'elle comporte, au vu des réponses apportées, et ce même avant le début des enseignements. En effet, au-delà des grandes thématiques, ainsi que les principales causes de mortalité et de morbidité dans le monde, ils considèrent l'accès aux soins et la compréhension de l'interculturalité dans une relation de soins en tant que thématiques assez importantes. Le fait que les thématiques du système de santé, de la coopération internationale et d'équité et de la justice sociale aient recueillis davantage de notes intermédiaires, est le témoin de points de progression significatifs sur lesquels les enseignements vont jouer (1, 8).

Une bonne partie d'étudiants SM+ estime que l'enseignement de santé mondiale devrait être obligatoire, et tenir ainsi davantage de place au sein du cursus général des études de santé. Néanmoins, ils ne sont pas majoritaires (46% de SM+ et 37% de SM-) ; nous pouvons supposer que la plupart des étudiants estime que cela reste une option motivée par un choix personnel, et ne souhaite donc pas se prononcer sur l'intérêt qu'il pourrait avoir chez les autres.

L'exposition à la Santé Mondiale permet de développer ce profil de professionnel de santé. Les effets de l'enseignement de la santé mondiale chez les étudiants en médecine ont été bien documentés. La plupart des études rapporte des effets bénéfiques suite à la participation à un programme de santé internationale ou de santé mondiale qui le plus souvent comprenait une formation académique et un stage à l'étranger. Les principaux effets rapportés sont une meilleure compréhension des déterminants de santé, le développement des habiletés cliniques, une

utilisation plus efficiente des ressources disponibles, une plus grande sensibilité culturelle avec un respect des cultures et une considération des facteurs culturels dans la dispensation des soins et la communication interculturelle, une plus grande implication dans les décisions et une plus grande appréciation de la santé publique et la valorisation de la participation communautaire (9-10).

Plusieurs facultés de médecine canadiennes se sont engagées ces dernières années à former les étudiants à la fois de santé mondiale et en responsabilité sociale (11). Cette ambition de structurer la formation à la responsabilité sociale et à la santé mondiale est une réponse déterminante pour la formation des futurs professionnels qui auront, entres autres, l'aptitude d'anticiper les réponses de santé face à des crises sanitaires.

Afin de tirer tous les bénéfices de cet enseignement, il sera important de prendre en considération plusieurs critères déterminants bien définis, tels que la durée de l'exposition, la sélection de milieux de stage, la participation à une préparation au départ et au retour s'il s'agit d'un stage ainsi qu'un encadrement favorisant la réflexion.

CONCLUSIONS

1. L'étude réalisée au cours de deux années universitaires à la faculté de médecine à Rouen, est innovante par son aspect sociologique (motivations du choix d'étude, projection professionnelle dans l'avenir de l'étudiant en formation), et par l'implication qu'elle recherche des étudiants interrogés (nature de leurs attentes quant aux objectifs d'un enseignement de santé mondiale). Ce type d'étude permet de mieux connaître le profil et les attentes du public-cible de l'enseignement, pour qu'il y soit également au cœur.
2. Les étudiants inscrits dans l'enseignement de santé mondiale présentaient un profil particulier. Ils étaient majoritairement de sexe féminin, ouverts à l'humanité, impliqués dans le milieu associatif et sensibilisés à l'importance de l'interculturalité dans la relation de soins, et orientés au choix d'une carrière souvent établie déjà.
3. Des évaluations futures sont à encourager, avec des questionnaires qui permettront d'enrichir et d'actualiser le contenu de la formation à travers les résultats de ces enquêtes. En ce qui concerne la crise sanitaire majeure que traverse actuellement la société mondiale (12), il est de plus en plus urgent de mettre en place des enseignements de santé mondiale dans les Ecoles de Médecine.

CONFLIT D'INTÉRÊTS

Aucun conflit d'intérêt déclaré.

RÉFÉRENCES

1. Koplan JP, Bond TC, Merson MH, Reddy KS, Rodriguez MH, Sewankambo NK, et al. Towards a common definition of global health. *Lancet.* 2009; 373:1993-5.
2. Williams JH, Des Marais E. Global Health Education. *Social Work Research*. 2016; 40(1).
3. Brown TM, Cueto M, Fee M. The World Health Organization and the transition from «international» to «global» public health. *Am Jour Public Health*. 2006; 96:62-72.
4. Fried LP, Bentley ME, Buekens P, Burke DS, Frenk JJ, Klag MJ, et al. Global health is public health. *Lancet*. 2010; 375:535-7.
5. Brown TM, Cueto M, Fee E. The World Health Organization and the transition from "international" to "global" public health. *Am J Public Health*. 2006; 96:62-72.
6. Merson MH, Black RE, Mills AJ. *International public health: diseases, programs, systems, and policies*. 2nd edn. Sudbury MA: Jones and Bartlett Publishers, 2006.
7. Bell EJ. Climate change: what competencies and which medical education and training approaches? *BMC Med Educ*. 2010; 10:31.
8. Gibbs T, McLean M. Creating equal opportunities: the social accountability of medical education. *Med Teach*. 2011; 33:620-5.
9. Ramsey AH, Haq C, Gjerde CL, Rothenberg. Career influence of an international health experience during medical school. *Fam Med*. 2004; 36:412-6.
10. Battat R, Seidman G, Chadi NY, Chanda M, Nehme J, Hulme J, et al. Global health competencies and approaches in medical education: a literature review. *BMC Med Educ*. 2010; 10:94.

11. Purkey E, Hollaar, G. Developing consensus for postgraduate global health electives: definitions, pre-departure training and post-return debriefing. *BMC Med Educ*. 2016; 16:159.

12. Paul E, Brown GW, Ridde V. COVID-19: time for paradigm shift in the nexus between local, national and global health. *BMJ Global Health*. 2020; 5:e002622.

Date of receipt of the manuscript : 26/07/2021
Date of acceptance for publication : 19/09/2021

Joël LADNER, ORCID ID: 0000-0003-2090-8457; Web of Science Researcher ID: O-8167-2018